

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-047087

(43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

A61B 1/04
H04N 5/225
H04N 7/18

(21)Application number : 09-208121

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 01.08.1997

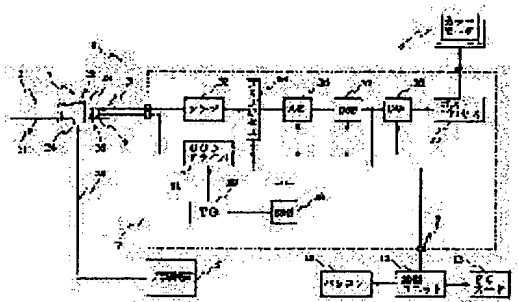
(72)Inventor : OGASAWARA KOTARO
SAITO KATSUYUKI
MOCHIDA AKIHIKO
KAMI KUNIAKI
TSUNAKAWA MAKOTO
MATSUMOTO KANICHI
YAMASHITA SHINJI
ONO WATARU
KUSAMURA NOBORU
TASHIRO HIDEKI
HAGIWARA MASAHIRO
NAKATSUCHI KAZUTAKA

(54) ENDOSCOPE IMAGING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable general-purpose image data processing by outputting digital images in the DV format of a general-purpose format.

SOLUTION: A CCD 6 of a TV camera 3 is driven based on the clock signal of 13.5 MHz from an SSG 38 and at a preprocess circuit 33, A/D converting circuit and DSP 35, signal processing is performed to digital video signals based on this clock signal of 13.5 MHz as well. The digital video signal in the DV format is outputted to an extension unit 10, image data are compressed by a compression circuit and stored in a memory, the compressed image data stored in the memory are stored on a PC card 13, and the compressed image data from the compression circuit are outputted to a personal computer 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-47087

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 1 B 1/04

3 7 2

A 6 1 B 1/04

3 7 2

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F

7/18

7/18

M

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-208121

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月1日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 小笠原 弘太郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 斉藤 克行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 望田 明彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

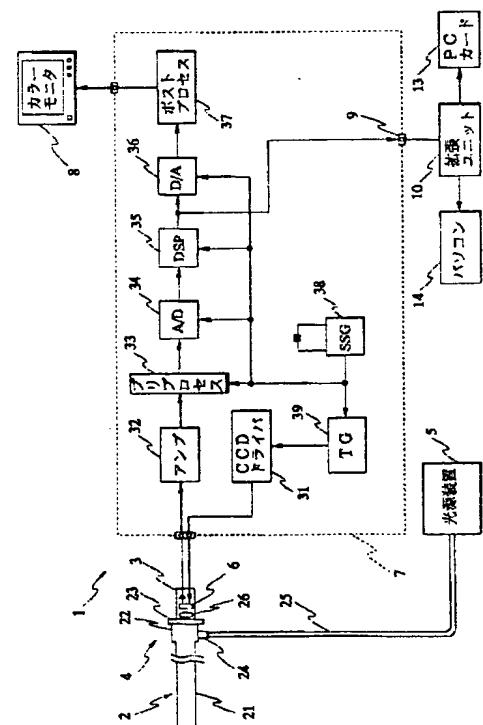
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 汎用フォーマットであるDVフォーマットのデジタル画像出力ができ、汎用的な画像データ処理を可能とする。

【解決手段】 TVカメラ3のCCD6は、SSG38からの13.5MHzのクロック信号に基づき駆動され、プリプロセス回路33、A/D変換回路及びDSP35においてもこの13.5MHzのクロック信号に基づきデジタル映像信号を信号処理している。DVフォーマットのデジタル映像信号を拡張ユニット10に出力し、圧縮回路で画像データを圧縮しメモリに格納すると共に、メモリに格納された圧縮された画像データをPCカード13に記憶させ、また圧縮回路からの圧縮された画像データをパソコン14に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体腔内に挿入し被写体像を撮像する内視鏡撮像装置において、
前記被写体像を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段を所定の周波数で駆動する駆動手段と、
前記駆動手段で駆動された前記撮像手段からの撮像信号をデジタル信号に変換するデジタル信号変換手段と、
前記デジタル信号変換手段からの前記デジタル信号を信号処理する信号処理手段と、
前記信号処理手段で信号処理した前記デジタル信号を汎用フォーマットのデジタル信号として出力するデジタル信号出力手段とを備えたことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は内視鏡撮像装置、更に詳しくは内視鏡画像の出力部分に特徴のある内視鏡撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、医療用分野及び工業用分野で内視鏡が広く用いられている。また最近では、光学式内視鏡の接眼部に撮像手段を備えたテレビカメラを装着したテレビカメラ外付け内視鏡や、先端部に撮像手段を内蔵した電子内視鏡により、撮像した内視鏡画像をモニタに表示する内視鏡撮像装置も広く用いられるようになった。

【0003】 このような内視鏡撮像装置を用いて、例えば医療用分野で内視鏡検査を行った場合、後で詳しく診断することができるように、術者は、写真撮影装置で内視鏡画像を撮影記録したり、ビデオプリンタで内視鏡画像のハードコピーを得たりする。

【0004】 ところが、写真撮影装置の場合には、フィルムの現像に時間がかかるため、すぐに画像を確認したいという要求に対応できない。また、写真撮影装置及びビデオプリンタにおいては、撮影したフィルムやプリンタ用紙の管理が煩雑となり、内視鏡画像の検索等に非常に時間を要するといった欠点があった。

【0005】 そこで、内視鏡画像をデジタル信号として記録し、画像ファイルとして内視鏡画像をデータベース化することも行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 テレビカメラ外付け内視鏡や電子内視鏡に設けられる撮像手段として、内視鏡毎に異なる複数種類の固体撮像素子が用いられる。この固体撮像素子では、標準的なTV信号であるNTSC方式、PAL方式により、画素数の他に駆動周波数が異なっている。

【0007】 そこで、一般的には、内視鏡撮像装置では、固体撮像素子の種類に応じた駆動方式により固体撮像素子を駆動している。そして、固体撮像素子の駆動周波数と同じ周波数により撮像信号を信号処理し、アナロ

グ信号としてモニタに出力し、内視鏡画像を表示している。

【0008】 例えばNTSC方式で有効画素数36万画素の固体撮像素子及びPAL方式で有効画素数42万画素の固体撮像素子は13.5MHzの駆動周波数で駆動され、例えばNTSC方式で有効画素数38万画素の固体撮像素子及びPAL方式で有効画素数44万画素の固体撮像素子は14MHzの駆動周波数で駆動される。この結果、14MHzで駆動された固体撮像素子からは高解像の内視鏡画像がモニタに表示されることになる。

【0009】 一方、近年、画像のデジタルデータの標準フォーマットとしてIEEE1394に準拠したDV（デジタルビデオ）フォーマットが主流となってきた。このDVフォーマットでは、13.5MHzの周波数をサンプリング周波数としており、このサンプリング周波数によりデジタルデータの圧縮等の処理を行っている。

【0010】 しかしながら、従来の内視鏡撮像装置では、上述したように、固体撮像素子の駆動周波数に応じたアナログ出力しか備えておらず、上記の標準フォーマットであるDVフォーマットのデジタル出力ができないため、汎用的なデータ処理ができないといった問題がある。

【0011】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、DVフォーマットのデジタル画像出力ができ、汎用的な画像データ処理を可能とする内視鏡撮像装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明の内視鏡撮像装置は、体腔内に挿入し被写体像を撮像する内視鏡撮像装置において、前記被写体像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を所定の周波数で駆動する駆動手段と、前記駆動手段で駆動された前記撮像手段からの撮像信号をデジタル信号に変換するデジタル信号変換手段と、前記デジタル信号変換手段からの前記デジタル信号を信号処理する信号処理手段と、前記信号処理手段で信号処理した前記デジタル信号を汎用フォーマットのデジタル信号として出力するデジタル信号出力手段とを備えて構成される。

【0013】 本発明の内視鏡撮像装置は、前記デジタル信号出力手段が前記信号処理手段で信号処理した前記デジタル信号を汎用フォーマットのデジタル信号として出力することで、汎用フォーマットであるDVフォーマットのデジタル画像の出力を行い、汎用的な画像データ処理を可能とする。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0015】 図1及び図2は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は内視鏡撮像装置の構成を示す構成図、図2は図1の拡張ユニットの構成を示す構成図である。

【0016】(構成)図1に示すように、本実施の形態の内視鏡撮像装置1は、硬性内視鏡2にTVカメラ3を装着したTVカメラ付き内視鏡4と、硬性内視鏡2に照明光を供給する光源装置5と、TVカメラ3に内蔵された固体撮像素子である電荷結合素子(CCDと略記)6に対する信号処理を行うカメラコントロールユニット(CCUと略記)7と、このCCU7から出力される映像信号により内視鏡画像を表示するカラーモニタ8と、CCU7に設けられたIEEE1394に準拠したDV端子9に着脱自在に接続される拡張ユニット10とから構成され、図2に示すように、拡張ユニット10にはPCカードスロット11及び外部通信端子12が設けられ、PCカードスロット11にはPCカード13が、また外部通信端子12にはIEEE1394に準拠したDVフォーマットのインターフェイスを備えたパーソナルコンピュータ(パソコンと略記)14とがそれぞれ着脱自在に接続されるようになっている。

【0017】図1に示すように、硬性内視鏡2は、細長の挿入部21と、この挿入部21の後端に設けられた把持部22と、この把持部22の後端に設けられた接眼部23とを有し、把持部22にはライトガイドロ金24が設けられ、ライトガイドケーブル25を介して光源装置5に接続される。

【0018】そして、図示はしないが、光源装置5内のランプからの照明光がコンデンサレンズで集光されてライトガイドケーブル25内のライトガイドの入射端面に供給され、この照明光はさらに硬性内視鏡2のライトガイドを経てその挿入部21の先端部の照明窓に取り付けられたライトガイド先端面から前方に出射され、患部等の被写体を照明するようになっている。

【0019】また、挿入部21の先端部の照明窓に隣接する観察窓には、対物レンズが取り付けられ、その結像位置に被写体像を結像する。結像された像は対物レンズに対向して挿入部21内に配置されたリレーレンズ系により伝送され、接眼部23付近に像を結ぶ。この像は接眼部23に設けた接眼レンズ及びこの接眼レンズに対向配置されたTVカメラ3内の結像レンズ26によりCCD6に結像するようになっている。

【0020】なお、CCD6の撮像面(光電変換面)の直前には、図示しないモザイクフィルタが取り付けられており、各画素に入力される光を光学的に色分離する。つまり、本実施の形態の撮像手段は白色照明の下で、カラーの撮像信号を得る同時式の撮像手段を用いている。

【0021】TVカメラ3のCCD6はCCU7と接続され、CCU7内のCCDドライバ31からCCD6にCCDドライブ信号が印加されることにより、CCD6で光電変換されて出力されるCCD出力信号(画像信号)がCCU7内のアンプ32に入力され、アンプ32で増幅された信号は、プリプロセス回路33に入力される。

【0022】プリプロセス回路33に入力されたCCD出力信号は、CDS(相関二重サンプリング)やS/H(サンプルホールド)等の前処理が行われた後、A/D変換回路34に入力されてデジタル信号に変換された後、デジタルシグナルプロセッサ(DSPと略記)35に入力される。

【0023】DSP35では、入力されたデジタル信号が線順次化されてY・Cr・Cbの3系統のデジタル信号に分離され、マトリクス変換式によってRGBデジタル信号に変換される。マトリクス変換式によって変換されたRGBデジタル信号は、ホワイトバランス/ブラックバランス調整が行われた後、エンハンス処理、 γ 補正、キャラクタ重畳などのデジタル処理が施され、D/A変換回路36に入力される。

【0024】そして、D/A変換回路36に入力されたデジタル信号は、アナログ信号に変換され、ポストプロセス回路37において標準的なビデオ信号に変換されてカラーモニタ8に出力される。

【0025】また、CCU7には、基準信号発生回路(SSGと略記)38が設けられており、SSG38から発生した13.5MHzのクロック信号に基づきタイミング信号発生回路(TGと略記)39がタイミング信号を発生し、前記CCDドライバ31はこのタイミング信号によりCCD6を駆動するようになっている。SSG38からの13.5MHzのクロック信号は、前記のプリプロセス回路33、A/D変換回路34、DSP35及びD/A変換回路36にも出力されており、CCDドライバ31からCCD出力信号(画像信号)をこの13.5MHzのクロック信号に基づき処理を行っている。

【0026】この結果、DSP35の出力であるデジタル映像信号は、DV端子9からこのDV端子9に接続される拡張ユニット10に出力される。

【0027】図2に示すように、拡張ユニット10は、デジタルビデオ入力端子41からDSP35の出力であるデジタル映像信号を入力し、圧縮回路42で画像データを圧縮し、メモリ43に格納されると共に、メモリ43に格納された圧縮された画像データがPCカードスロット11に装着されたPCカード13にドライバ44を介して出力され、また圧縮回路42からの圧縮された画像データが外部通信端子12に接続されたパソコン14にドライバ45を介して接続される。その結果、PCカード13では圧縮された画像データを記録することができるようになっている。

【0028】なお、上記拡張ユニット10のPCカードスロット11に着脱自在で装着されて画像の記憶(記録)に使用されるPCカード13は、フラッシュメモリカード、タイプIIIのハードディスクの他に、スモールメモリカードを使用することができる。

【0029】圧縮回路42は、例えばDV(デジタルビ

デオ) 圧縮回路から構成される。このDV圧縮回路は、DCT (Discrete Cosine Transform, 離散コサイン変換)、量子化、2次元ハフマン符号化による可変長符号化(VLC)の手順で画像を圧縮する回路であり、DV端子9から出力されたデジタル映像信号を圧縮する。

【0030】(作用) 次に、このように構成された本実施の形態の内視鏡撮像装置1の作用について説明する。

【0031】例えば腹部を内視鏡の観察下で手術する場合には、硬性内視鏡2にTVカメラ3を装着し、光源装置5及びCCU7に接続し、さらにCCU7にカラーモニタ8を接続する。また、CCU7のDV端子9に拡張ユニット10を接続し、拡張ユニット10のPCカードスロット11にPCカード13を、外部通信端子12にパソコン14をそれぞれ接続する。

【0032】そして、硬性内視鏡2の挿入部21を患者の腹部にトラカールを介して刺入し、腹部内部の臓器等の患部を観察できる状態にする。その場合の(内視鏡)画像がカラーモニタ8に表示され、術者はその画像を観察する。

【0033】このとき、TVカメラ3のCCD6は、SSG38からの13.5MHzのクロック信号に基づき駆動され、プリプロセス回路33、A/D変換回路及びDSP35においてもこの13.5MHzのクロック信号に基づきデジタル映像信号を信号処理しているので、DSP35の出力はデジタル映像信号となっている。

【0034】このデジタル映像信号を拡張ユニット10に出力し、圧縮回路42で画像データを圧縮し、メモリ43に格納すると共に、メモリ43に格納された圧縮された画像データをPCカードスロット11に装着されたPCカード13にドライバ44を介して記憶させ、また圧縮回路42からの圧縮された画像データを外部通信端子12に接続されたパソコン14にドライバ45を介して出力する。

【0035】(効果) このように本実施の形態の内視鏡撮像装置1では、DV端子9からデジタル映像信号を出力することができるので、例えば拡張ユニット10内のDV圧縮回路である汎用な圧縮回路42によりDV方式による圧縮処理することができ、IEEE1394に準拠したDVフォーマットの汎用なインターフェイスを備えたパソコン14等と画像データ交信を容易に行うことができるので、内視鏡画像データのファイル化及びデータベース化が容易となり内視鏡画像データを簡単かつ確実に管理することができる。また、PCカード13に対してもDV方式による圧縮画像データを記憶させることができるので、DVフォーマットの外部周辺機器とPCカード13を介して容易に内視鏡画像データを授受できる。

【0036】図3ないし図5は本発明の第2の実施の形態に係わり、図3は内視鏡撮像装置の構成を示す構成図、図4は図3のTVカメラの接点構成を示す構成図、

図5は図3の内視鏡撮像装置の作用を説明する説明図である。

【0037】第2の実施の形態は、第1の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0038】(構成) 図3に示すように、本実施の形態の内視鏡撮像装置1aでは、CCU7aにおいて、SSG38からの13.5MHzのクロック信号に基づき、異なるタイミング信号を発生させる第1TG51及び第2TG52を備え、切換回路53により第1TG51及び第2TG52からのタイミング信号を切り換えてCCDドライバ31に出力するようになっている。

【0039】TVカメラ3は、図4(a)及び図4(b)に示すように、CCD6の駆動周波数に応じた状態となっている接点54を備えており、例えばCCD6が14MHzで駆動されるCCDの時は接点は接地状態(図4(a))となっており、例えばCCD6が13.5MHzで駆動されるCCDの時は接点はオープン(図4(b))となっている。そしてこの接点54の状態をID信号として切換回路53が入力し、切換回路53はID信号が接地状態ならば第1TG51を選択し第1TG51からのタイミング信号をCCDドライバ31に出力しCCD6を駆動し、ID信号がオープンならば第2TG52を選択し第2TG52からのタイミング信号をCCDドライバ31に出力しCCD6を駆動するようになっている。

【0040】その他の構成は第1の実施の形態と同じである。

【0041】(作用) 本実施の形態では、TVカメラ3のCCD6の種類を接点54で識別し、第1TG51及び第2TG52からのタイミング信号を切り換えてCCDドライバ31に出力しCCD6を駆動する。

【0042】このとき、例えばCCD6が14MHzで駆動されるCCDの場合、図5に示すように、通常の読み出しでは斜線領域を含むオプティカルブラック(OB)部を除いた外枠が読み出し領域となるが、本実施の形態では、第2TG52からのタイミング信号がSSG38からの13.5MHzのクロック信号に基づき生成されるため、読み出し領域は斜線領域となって水平解像度が劣化した状態となってカラーモニタ8に表示されることになる。

【0043】しかし、第1の実施の形態と同様にプリプロセス回路33、A/D変換回路及びDSP35においては、13.5MHzのクロック信号に基づきデジタル映像信号を信号処理している。

【0044】その他の作用は第1の実施の形態と同じである。

【0045】(効果) このように本実施の形態では、第1の実施の形態の効果に加え、TVカメラ3にCCD6の種類を識別するための接点54を設け、切換回路53

で接点54の状態により第1TG51及び第2TG52からのタイミング信号を切り換えてCCDドライバ31に出力しCCD6を駆動するので、異なる駆動周波数のCCDを備えた複数のTVカメラ3に対しても1つのクロック信号(13.5MHz)により最適に駆動することができ、かつ確実にIEEE1394に準拠したDVフォーマットのデジタル映像信号が出力できる。

【0046】図6は本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図である。

【0047】第3の実施の形態は、第1及び第2の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0048】(構成及び作用) 第2の実施の形態の内視鏡撮像装置1aではTGを2つ持ち、接点54の状態に応じて切換回路53で2つのTGを切り換えてCCD6を駆動する構成であったが、本実施の形態の内視鏡撮像装置1bのCCU7bでは、図6に示すように、CCU7bは14MHzのクロック信号を発生する第1SSG61と、13.5MHzのクロック信号を発生する第2SSG62と、第1SSG61と第2SSG62とを同期させるPLL64とを備え、切換回路53はID信号が接地状態ならば第1SSG61を選択し第1SSG61からの14MHzのクロック信号に基づくTG39(第1の実施の形態参照)からのタイミング信号をCCDドライバ31に出力しCCD6を駆動し、ID信号がオープンならば第2SSG62を選択し第2SSG62からの13.5MHzのクロック信号に基づくTG39からのタイミング信号をCCDドライバ31に出力しCCD6を駆動する。

【0049】また、切換回路53が選択したクロック信号は、プリプロセス回路33、A/D変換回路、DSP35及びD/A変換回路36に出力され、そのクロック信号により信号処理が行われる。

【0050】そして、DSP35の出力であるデジタル映像信号は周波数変換回路63に出力され、第2SSG62からの13.5MHzのクロック信号と同じ周波数の13.5MHzのデジタル映像信号に変換された後、DV端子9に出力される。

【0051】(効果) このように本実施の形態では、第2の実施の効果に加え、14MHz駆動のCCDによる高解像度の内視鏡画像に対し水平解像度を劣化させることなく、モニタ出力が得られ、かつ異なる駆動周波数のCCDを備えた複数のTVカメラ3に対しても確実にIEEE1394に準拠したDVフォーマットのデジタル映像信号が出力できる。

【0052】図7は本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図である。

【0053】第4の実施の形態は、第1の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0054】(構成及び作用) 図7に示すように、本実施の形態の内視鏡撮像装置1cでは、CCU7cは14MHzのクロック信号を発生する第1SSG71と、13.5MHzのクロック信号を発生する第2SSG72と、第1SSG71と第2SSG72とを同期させるPLL73とを備えて構成され、TVカメラ3のCCD6は14MHz駆動のCCDとなっている。

【0055】そして、第1SSG71からの14MHzのクロック信号に基づくTG39(第1の実施の形態参照)からのタイミング信号がCCDドライバ31に出力されCCD6が駆動される。この第1SSG71からの14MHzのクロック信号は、プリプロセス回路33、A/D変換回路、DSP35及びD/A変換回路36に出力され、そのクロック信号により信号処理が行われる。

【0056】そして、DSP35の出力であるデジタル映像信号は周波数変換回路74に出力され、PLL73により第1SSG71からの14MHzのクロック信号に同期した第2SSG62からの13.5MHzのクロック信号と同じ周波数の13.5MHzのデジタル映像信号に変換された後、DV端子9に出力される。

【0057】(効果) このように本実施の形態では、第1の実施の効果に加え、14MHz駆動のCCDによる高解像度の内視鏡画像に対し水平解像度を劣化させることなく、つまり、高解像度のCCDを備えたTVカメラ3に対しても確実にIEEE1394に準拠したDVフォーマットのデジタル映像信号が出力できる。

【0058】図8は本発明の第5の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図である。

【0059】第5の実施の形態は、第1の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0060】(構成及び作用) 第1の実施の形態では、拡張ユニット10を介してPCカード13及びパソコン14にDVフォーマットで圧縮した内視鏡画像を伝送する構成であったが、本実施の形態の内視鏡撮像装置1dでは、図8に示すように、上記拡張ユニット10の構成を内蔵すると共に、PCカード13に記録された内視鏡画像を伸張・再生する構成となっている。

【0061】すなわち、CCU7dにおいて、DSP35の出力であるデジタル映像信号を切換回路81を介して圧縮回路42に投入し、圧縮回路42で画像データを圧縮しメモリ43に格納すると共に、メモリ43に格納された圧縮された画像データがPCカードスロット11に装着されたPCカード13にドライバ44を介して出力され、また圧縮回路42からの圧縮された画像データが外部通信端子12に接続されたパソコン14にドライバ45を介して接続される。その結果、PCカード13では圧縮された画像データを記録することができるようになっている。

【0062】また、CCU7dには、CPU82及び伸張回路83が設けられており、TVカメラ3に設けられたスイッチ84を操作することにより、CPU82は切換回路81及びドライバ44を制御し、PCカードに記録されている圧縮内視鏡画像データをドライバ44より入力し伸張回路83で伸張した後、切換回路81を介してD/A変換回路36に出力され、D/A変換回路36に輸入された伸張された内視鏡画像データであるデジタル信号は、アナログ信号に変換され、ポストプロセス回路37において標準的なビデオ信号に変換されてカラーモニタ8に出力される。

【0063】なお、切換回路81は、スイッチ84が操作されていないときは、DSP35の出力であるデジタル映像信号を圧縮回路42及びD/A変換回路36に出力する。

【0064】(効果) このように本実施の形態では、第1の実施の効果に加え、拡張ユニットを必要とせず、TVカメラ3からのリアルタイム内視鏡画像とPCカード13に記憶した内視鏡画像をスイッチ84の操作で切り換えることができる。すなわち、第1の実施の形態では、PCカード13には圧縮内視鏡画像の記憶のみが行われ、圧縮内視鏡画像の再生はいったんパソコン等で読み出すことにより再生する必要があったが、本実施の形態ではPCカード13に記憶した圧縮内視鏡画像を伸張・再生できるので、PCカード13に記憶した画像を即座に取り出すことができる。

【0065】なお、切換回路81、CPU82及び伸張回路83を設けることなく、単に第1の実施の形態の拡張ユニットの構成のみをCCU内に設けてもよい。この場合PCカード13に記憶した画像はパソコン等により再生することになるが、拡張ユニットを必要としないので装置をコンパクトにすることができる。

【0066】なお、各実施の形態では、硬性内視鏡2にTVカメラ3を装着したTVカメラ付き内視鏡4を例に説明したが、内視鏡はこれに限らず、軟性内視鏡にTVカメラ3を装着したTVカメラ付き軟性内視鏡でも、またCCDを挿入部先端部に配置した電子内視鏡でもよい。

【0067】【付記】

(付記項1) 体腔内に挿入し被写体像を撮像する内視鏡撮像装置において、前記被写体像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段を所定の周波数で駆動する駆動手段と、前記駆動手段で駆動された前記撮像手段からの撮像信号をデジタル信号に変換するデジタル信号変換手段と、前記デジタル信号変換手段からの前記デジタル信号を信号処理する信号処理手段と、前記信号処理手段で信号処理した前記デジタル信号を汎用フォーマットのデジタル信号として出力するデジタル信号出力手段とを備えたことを特徴とする内視鏡撮像装置。

【0068】(付記項2) 前記駆動手段の駆動信号の

所定の周波数を設定するためのクロック信号を生成するクロック信号生成手段を備えたことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡撮像装置。

【0069】(付記項3) 前記クロック信号生成手段からの前記クロック信号により異なるタイミングの複数の前記駆動信号を生成する第2の駆動信号生成手段を備えたことを特徴とする付記項2に記載の内視鏡撮像装置。

【0070】(付記項4) 前記駆動手段の駆動信号の前記所定の周波数と異なる第2の周波数を設定するための第2のクロック信号を生成する第2のクロック信号生成手段と、前記クロック信号生成手段からの前記クロック信号と前記第2のクロック信号生成手段からの前記第2のクロック信号を選択する選択手段とを備え、前記駆動信号生成手段は、前記選択手段が選択した信号に基づき前記駆動信号を生成し、前記デジタル信号出力手段は、前記信号処理手段で信号処理した前記デジタル信号を前記クロック信号生成手段からの前記クロック信号に基づき前記所定の周波数に変換し、汎用フォーマットのデジタル信号として出力することを特徴とする付記項2に記載の内視鏡撮像装置。

【0071】(付記項5) 前記駆動手段の駆動信号の前記所定の周波数と異なる第2の周波数を設定するための第2のクロック信号を生成する第2のクロック信号生成手段と、前記クロック信号生成手段が生成した前記クロック信号を前記第2のクロック信号に同期させる同期手段とを備え、前記駆動信号生成手段は、前記第2のクロック信号に基づき前記駆動信号を生成し、前記デジタル信号出力手段は、前記信号処理手段で信号処理した前記デジタル信号を前記第2のクロック信号に同期した前記クロック信号に基づき前記所定の周波数に変換し、汎用フォーマットのデジタル信号として出力することを特徴とする付記項2に記載の内視鏡撮像装置。

【0072】(付記項6) 前記汎用フォーマットは、DVフォーマットであることを特徴とする付記項1ないし5に記載の内視鏡撮像装置。

【0073】(付記項7) 前記所定の周波数は13.5MHzであることを特徴とする付記項1ないし5に記載の内視鏡撮像装置。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように本発明の内視鏡撮像装置によれば、デジタル信号出力手段が信号処理手段で信号処理したデジタル信号を汎用フォーマットのデジタル信号として出力するので、汎用フォーマットであるDVフォーマットのデジタル画像出力ができ、汎用的な画像データ処理が可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図

【図2】図1の拡張ユニットの構成を示す構成図

【図3】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図

【図4】図3のTVカメラの接点構成を示す構成図

【図5】図3の内視鏡撮像装置の作用を説明する説明図

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図

【図7】本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図

【図8】本発明の第5の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示す構成図

【符号の説明】

1…内視鏡撮像装置

2…硬性内視鏡

3…TVカメラ

4…TVカメラ付き内視鏡

5…光源装置

6…CCD

7…CCU

8…カラーモニタ

9…DV端子

10…拡張ユニット

11…PCカードスロット

12…外部通信端子

13…PCカード

14…パソコン

31…CCDドライバ

32…アンプ

33…プリプロセス回路

34…A/D変換回路

35…DSP

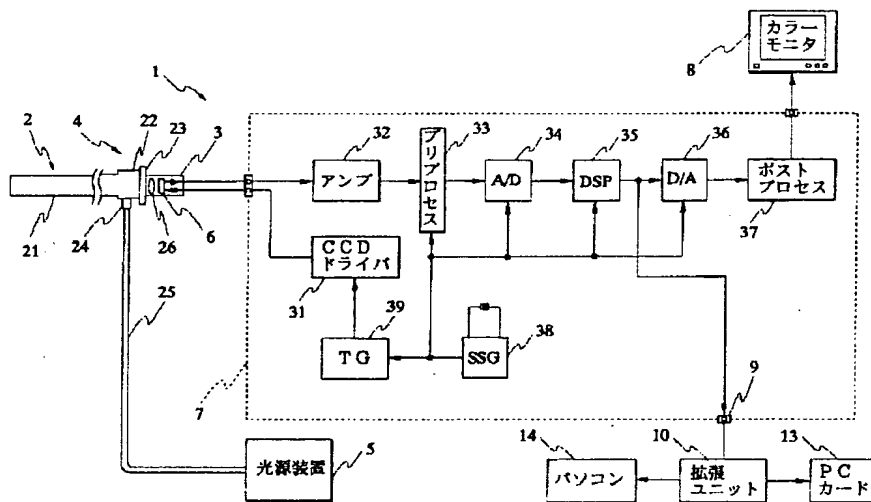
36…D/A変換回路

37…ポストプロセス回路

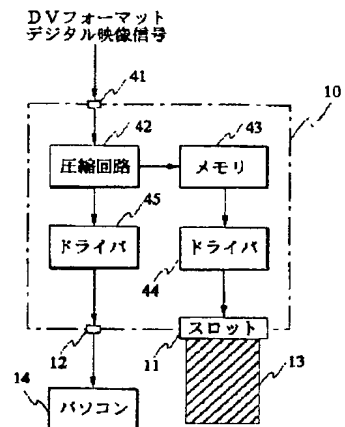
38…SSG

39…TG

【図1】

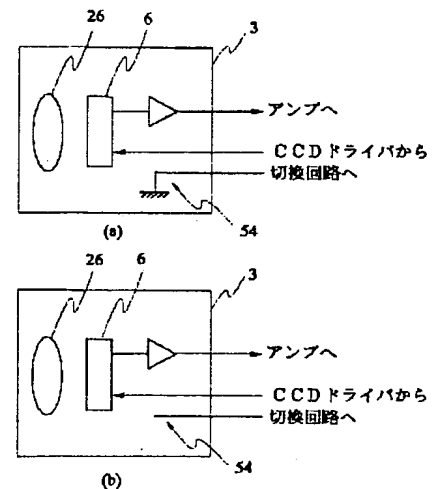
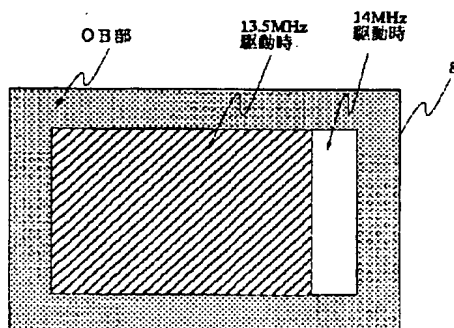


【図2】

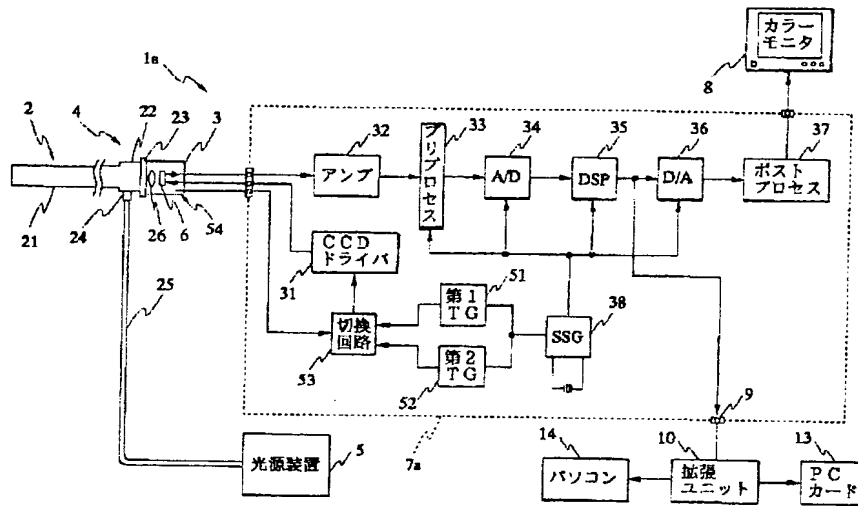


【図4】

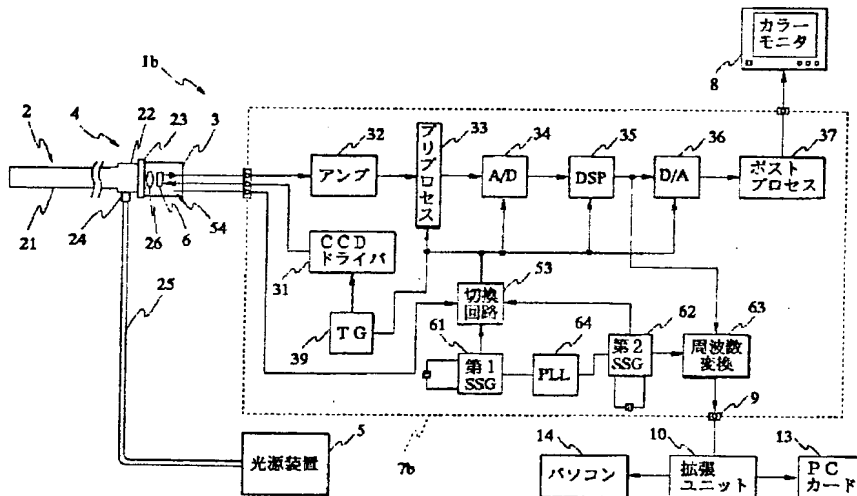
【図5】



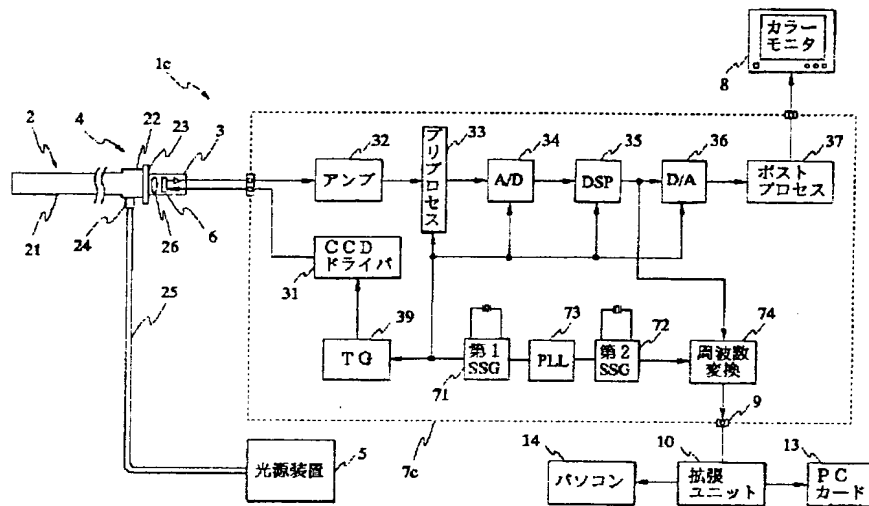
【図3】



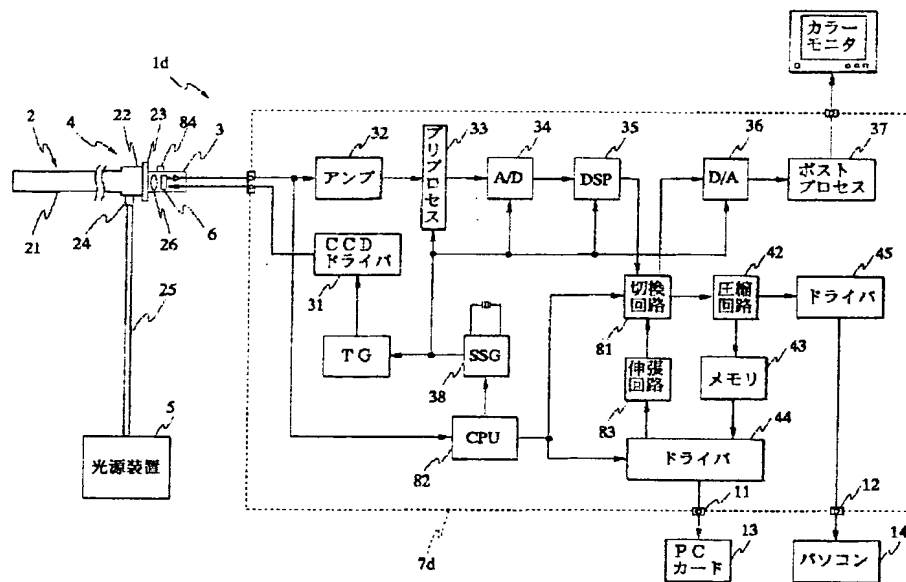
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 上 邦彰

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 網川 誠

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 松本 勘一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 山下 真司

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 大野 渉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 草村 登

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 田代 秀樹
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 萩原 雅博
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中土 一孝
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内